

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信学 学研究科 電子工学専攻 専攻 博士前期課程		
氏 名	藤井 健介	学籍番号	0932075
論 文 題 目	Adjacent Cell Interference Reduction Using Multiuser MIMO Relay Station マルチユーザ MIMO リレー基地局を用いた隣接セル間干渉低減手法		
要 旨	<p>近年で検討されている次世代移動通信システムでは、伝送特性の大幅な向上が要求されている。例えば、3GPP(3rd Generation Partnership Project)で第 4 世代移動通信システムとして検討が行われている LTE-advanced では、下りリンクの最大データレートが 1[Gbps]に設定されている。しかしながら、基地局から遠距離にあるセル端付近では距離減衰などの影響によるチャネル容量の減少や、誤り率の増加により、高データレートの実現が困難である。セルラシステムにおけるセル端での特性を改善する方法として中継伝送が注目されている。中継伝送は、送信局から送信された信号を中継局で受信し、電力増幅を行って受信局に信号を伝送する手法である。中継局を用いて中継伝送することで、受信局における所望信号の受信信号電力を増大させ、チャネル容量の増加や誤り率低減などの効果が得られる。しかしながら、他セルの中継局が受信局近傍に配置されている場合、他セルの中継局が信号を送信することで受信局への干渉が増加する懸念がある。特にセル端においては所望信号電力が低いため、他セルからの干渉により SINR(Signal to Interference plus Noise Ratio)の大幅な低下が発生しやすい。よって、中継伝送を行う際に他セル間干渉を低減することは中継伝送による高データレート伝送の実現にあたり重要な課題となる。</p> <p>一方、次世代移動通信システムを含む近年の無線通信技術では高データレート化手法の一つとして MIMO(Multiple Input Multiple Output)伝送が検討されている。MIMO 伝送とは送信局と受信局が複数本のアンテナを持ち、同一時間、同一チャネルにおいてアンテナごとに異なるデータ系列の情報を伝送することでチャネル容量の増加を実現する技術である。MIMO 伝送では、データを得るためにアンテナ間の干渉を抑える必要があり、チャネル状態情報(CSI:Channel State Information)を用いて信号分離を行うことが必須となる。一般的な MIMO 伝送では単一送信局と単一受信局の一対一で伝送を行っているが、MIMO 伝送の一種として単一送信局と複数受信局で伝送を行うマルチユーザ MIMO 伝送が提案されている。マルチユーザ MIMO 伝送を行った場合、シングルユーザ MIMO 伝送よりチャネル容量の増加、周波数利用効率の向上、干渉の抑制などの効果が見込まれる。</p> <p>これらの伝送手法を組み合わせ、中継伝送による効果とマルチユーザ MIMO 伝送による効果の双方を得るために、単一送信局から単一中継局に対して MIMO 伝送し、中継局から複数受信局に対してマルチユーザ MIMO 伝送を行う伝送手法も提案されている。本稿では、セル端ユーザのスループット特性を改善させるために、セル端にある中継局が異なるセル内の送信局からの信号を MIMO 伝送を用いて同時受信し、受信した信号を異なるセル内の受信局に対してマルチユーザ MIMO 伝送する手法を検討する。また、下りリンクにおける提案手法の適用を想定し、計算機シミュレーションにより提案手法の他セル間干渉低減効果を検証する。</p>		